

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (J P)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】 特開平 1 0 - 1 1 0 1 1 3

(43) 【公開日】 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 4 月 2 8 日

(54) 【発明の名称】 有色ステンレスフレーク顔料及び有色金属光沢塗料

(51) 【国際特許分類第 6 版】

C09C 1/62

3/06

C09D 5/38

7/12

【 F I 】

C09C 1/62

3/06

C09D 5/38

7/12 Z

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 2

【出願形態】 O L

【全頁数】 5

(21) 【出願番号】 特願平 8 - 2 6 8 3 4 5

(22) 【出願日】 平成 8 年 (1 9 9 6) 1 0 月 9 日

(71) 【出願人】

【識別番号】 5 9 2 0 3 6 9 7 7

【氏名又は名称】 日本無機化学工業株式会社

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application] Japan Unexamined Patent Publication Hei 10 - 110 113

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1998 (1998) April 28 day

(54) [Title of Invention] COLORED STAINLESS STEEL FLAKE PIGMENT AND COLORED METALLIC LUSTER PAINT

(51) [International Patent Classification 6th Edition]

C09C 1/62

3/06

C09D 5/38

7/12

[FI]

C09C 1/62

3/06

C09D 5/38

7/12 Z

[Request for Examination] Examination not requested

[Number of Claims] 2

[Form of Application] OL

[Number of Pages in Document] 5

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 8 - 26 8345

(22) [Application Date] 1996 (1996) October 9 day

(71) [Applicant]

[Applicant Code] 592036977

[Name] NIPPON INORGANIC COLOUR & CHEMICAL CO. L TD. (DB 69-164-7531)

【住所又は居所】東京都板橋区舟渡3丁目14番1号

[Address] Tokyo Itabashi-ku Funado 3-14-1

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】鈴木 正郎

[Name] Suzuki Masao

【住所又は居所】東京都板橋区舟渡3丁目14番1号
日本無機化学工業株式会社内

[Address] Inside of Tokyo Itabashi-ku Funado 3-14-1 Nippon
Inorganic Colour & Chemical Co. Ltd. (DB 69-164-7531)

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】吉田 栄

[Name] Yoshida Sakae

【住所又は居所】東京都板橋区舟渡3丁目14番1号
日本無機化学工業株式会社内

[Address] Inside of Tokyo Itabashi-ku Funado 3-14-1 Nippon
Inorganic Colour & Chemical Co. Ltd. (DB 69-164-7531)

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】花田 悟美

[Name] Hanada Satoru beauty

【住所又は居所】東京都板橋区舟渡3丁目14番1号
日本無機化学工業株式会社内

[Address] Inside of Tokyo Itabashi-ku Funado 3-14-1 Nippon
Inorganic Colour & Chemical Co. Ltd. (DB 69-164-7531)

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】山本 佳則

[Name] Yamamoto Yoshinori

【住所又は居所】東京都板橋区舟渡3丁目14番1号
日本無機化学工業株式会社内

[Address] Inside of Tokyo Itabashi-ku Funado 3-14-1 Nippon
Inorganic Colour & Chemical Co. Ltd. (DB 69-164-7531)

(74) 【代理人】

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

【弁理士】

[Patent Attorney]

【氏名又は名称】山本 亮一 (外1名)

[Name] YAMAMOTO RYOICHI (1 OTHER)

(57) 【要約】 (修正有)

(57) [Abstract] (There is an amendment.)

【課題】 鮮やかな有彩色の外観と金属光沢を有し、諸特性に優れ、かつ安価で製造が容易な有色ステンレスフレーク顔料を得る。また、この顔料を配合して、金属光沢や塗膜特性に優れた有色金属光沢塗料を提供する。

[Problem] It possesses external appearance and metallic luster of vivid colored, is superior in characteristics, it obtains colored stainless steel flake pigment whose at same time production is easy with inexpensive. In addition, combining this pigment, it offers colored metallic luster paint which is superior in metallic luster and coating characteristic.

【解決手段】 ステンレスフレーク表面が含水二酸化チタン、二酸化チタンのチタン化合物で被覆されてなることを特徴とする有色ステンレスフレーク顔料。

[Means of Solution] Stainless steel flake surface being covered with titanium compound of water-containing titanium dioxide and titanium dioxide, the colored stainless steel flake pigment which designates that it becomes as feature.

【特許請求の範囲】

[Claim(s)]

【請求項 1】 ステンレスフレーク表面が含水二酸化チタン、二酸化チタンのチタン化合物で被覆されてなることを特徴とする有色ステンレスフレーク顔料。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の有色ステンレスフレーク顔料を配合してなることを特徴とする有色金属光沢塗料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、粒子表面がチタン化合物で被覆されてなる有色ステンレスフレーク顔料及びこれを配合してなる有色金属光沢塗料に関する。

【0002】

【従来の技術】 微細な薄片状雲母の表面に二酸化チタン層を形成させた雲母チタン系顔料は、真珠光沢と干渉色を有しているため、化粧品、塗料、プラスチック等の顔料として従来から広く使われているが、外観色が白色に近く鮮やかな有彩色の外観を呈するものが得られていない。これを解決するため、生成した雲母チタン系顔料に酸化鉄、紺青、酸化クロム、カーボンブラック、カーミン等の着色顔料を添加して対処していたが、安全性、安定性、耐光性、耐薬品性、耐溶剤性、耐熱性等に問題があった。さらにこれらの問題を解決するために、雲母粒子表面を二酸化チタンで被覆し、さらに低次酸化チタンや酸化窒化チタン等のチタン化合物で被覆した有色雲母チタン系顔料（特公平 4-61032 号公報、特公平 4-61033 号公報、特公平 5-46385 号公報参照）が開発されている。

【0003】 しかしながら、こうした有色雲母チタン系顔料は非常に複雑な方法で製造されている。低次酸化チタンを被覆する有色雲母チタン系顔料の製造方法は次の通りである。まずチタンの無機塩類（例えば硫酸チタニル）の水溶液を雲母の存在下で加水分解し、雲母粒子表面を含水二酸化チタンで被覆する。次にこれを 500～1000℃の温度で水素ガスやアンモニアガス等の還元力を有するガスの一種または二種以上によって加熱還元するか、これに金属チタンを混合し、低酸素条件下で 500～1000℃で加熱還元して、低次酸化チタンを含むチタン化合物で雲母を被覆する。さらにこのチタン化合物で被覆した雲母の存在下でチタンの無機塩類（例えば硫酸チタニ

[Claim 1] Stainless steel flake surface being covered with titanium compound of water-containing titanium dioxide and titanium dioxide, the colored stainless steel flake pigment which designates that it becomes as feature.

[Claim 2] Combining colored stainless steel flake pigment which is stated in Claim 1, colored metallic luster paint which designates that it becomes as feature.

[Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention] This invention, particle surface being covered with titanium compound, combining colored stainless steel flake pigment which becomes and this, regards colored metallic luster paint which becomes.

[0002]

[Prior Art] Mica titanium type pigment which formed titanium dioxide layer in surface of microscopic flaky mica, because it has possessed pearl gloss and interference color, is widely used from until recently as cosmetics, paint and plastic or other pigment, but external color is not acquired to be close to white those which display external appearance of the colored which is vivid. In order to solve this, adding iron oxide, iron blue, chromium oxide, the carbon black and carmine or other coloring pigment in mica titanium type pigment which is formed, it had coped, but there was a problem in safety, stability, light resistance, chemical resistance, the solvent resistance and heat resistance etc. Furthermore in order to solve these problem, mica particle surface is covered with the titanium dioxide, furthermore colored mica titanium type pigment (Japan Examined Patent Publication Hei 4-61032 disclosure, Japan Examined Patent Publication Hei 4-61033 disclosure and Japan Examined Patent Publication Hei 5-46385 disclosure reference) which was covered with lower titanium oxide and oxidation titanium nitride or other titanium compound is developed.

[0003] But, such colored mica titanium type pigment is produced very with complex method. manufacturing method of colored mica titanium type pigment which covers lower titanium oxide is as follows. First aqueous solution of inorganic salts (for example titanyl sulfate) of titanium hydrolysis is done under existing of mica, mica particle surface is covered with water-containing titanium dioxide. Next this thermal reduction it does with one, two or more kinds of gas which possesses hydrogen gas and ammonia gas or other reductive energy with temperature of 500 to 1000 °C, or mixes metallic titanium to this, under low oxygen condition thermal reduction does with the 500 to 1000 °C, it covers mica with titanium compound

ル)の水溶液を加水分解し、粒子表面に含水二酸化チタンを析出させた後、乾燥焼成して二酸化チタンとして、有色雲母チタン系顔料とする製造方法である。

【0004】また、酸化窒化チタンを被覆する有色雲母チタン系顔料の製造方法は、次の通りである。低次酸化チタンの場合と同様にして、まず雲母粒子表面に含水二酸化チタンを析出させる。次にこれを 500~1000℃の温度でアンモニアガスまたはアンモニアガスとヘリウムガス、アルゴンガス、窒素ガス等の不活性ガスとの混合ガスによって加熱還元して、酸化窒化チタンを含むチタン化合物で雲母を被覆する。さらにその表面を低次酸化チタンの場合と同様に二酸化チタンで被覆して、有色雲母チタン系顔料を製造する。このように従来の有色雲母チタン系顔料は複雑な方法で製造されるため非常に高価にならざるを得なかった。また、より光沢のある顔料が求められていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は簡単な方法で製造ができ、しかも安価で鮮やかな有彩色の外観を呈し、金属光沢を有する顔料を提供することである。さらにこの有色の金属光沢状顔料を配合することで、安価な有色光沢塗料を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、基材として従来用いられた雲母や鱗片状酸化鉄以外に、二酸化チタンを被覆した時に鮮やかな有彩色の外観を呈し、金属光沢を有する基材を検討した結果、ステンレスフレークが適していることを見いだした。このステンレスフレークを基材とする干渉色顔料は、安全性、安定性、耐光性、耐薬品性、耐溶剤性、耐熱性等、諸特性に優れており、より詳細に検討を進めて本発明を完成させた。すなわち本発明は、ステンレスフレーク表面が含水二酸化チタン、二酸化チタンのチタン化合物で被覆されてなる有色ステンレスフレーク顔料を特徴とするものであり、また、上記の有色ステンレスフレーク顔料を配合してなる有色金属光沢塗料を特徴とするものである。以下に、これをさらに詳述する。

which includes lower titanium oxide. Furthermore it is a manufacturing method where it makes colored mica titanium type pigment hydrolysis it does the aqueous solution of inorganic salts (for example titanyl sulfate) of titanium under existing of mica which was covered with this titanium compound after precipitating, drying and sintering does the water-containing titanium dioxide in particle surface and as titanium dioxide.

[0004] In addition, manufacturing method of colored mica titanium type pigment which covers oxidation titanium nitride is as follows. To similar to case of lower titanium oxide, water-containing titanium dioxide is precipitated first to mica particle surface. Next this thermal reduction doing with temperature of 500 to 1000 °C with mixed gas of ammonia gas or ammonia gas and helium gas, argon gas and nitrogen gas or other inert gas, it covers mica with titanium compound which includes oxidation titanium nitride. Furthermore covering surface in same way as case of the lower titanium oxide with titanium dioxide, it produces colored mica titanium type pigment. This way if as for conventional colored mica titanium type pigment because it is produced with complex method, very expensive strainer was not obtained. In addition, from pigment which has gloss was sought.

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention] It is to offer pigment where problem of this invention can do production with simple method, furthermore external appearance of vivid colored displays, possesses metallic luster with inexpensive. Furthermore by fact that this colored metallic luster condition pigment is combined, it is to offer inexpensive colored light Taku paint.

[0006]

[Means to Solve the Problems] As for these inventors, when other than mica and flaky iron oxide which are used until recently as substrate, covering titanium dioxide, external appearance of the vivid colored was displayed, result of examining substrate which possesses metallic luster discovered fact that stainless steel flake is suitable. interference color pigment which designates this stainless steel flake as substrate, was superior, in characteristics, such as safety, stability, light resistance, chemical resistance, solvent resistance and heat resistance compared to advanced examination in detail and completed this invention. Namely this invention, stainless steel flake surface being covered with titanium compound of water-containing titanium dioxide and titanium dioxide, is something which designates colored stainless steel flake pigment which becomes as a feature in addition, combining above-mentioned colored stainless steel flake pigment, is something which designates colored metallic luster paint which becomes as a feature. Below

【0007】従来の雲母チタン系顔料は、デュポン社の特許（特公昭43-25644号公報参照）に見られるように、雲母を分散してあるチタンの無機塩類（例えば硫酸チタン）の水溶液を加水分解し、雲母表面に含水二酸化チタンを析出させた後、焼成する方法が一般的である。このようにして得られる雲母チタン系顔料は、雲母粒子表面上に生成した二酸化チタン被覆層の厚さによっていろいろな干渉色を呈する。干渉色は生成した顔料中の二酸化チタンの含有率により銀、金、赤、藍、青、緑へと変化する。干渉色と雲母粒子表面上の二酸化チタン被覆層の厚さとの関係を表1に示す。

【0008】

【表1】

干渉色	TiO ₂ の幾何学的厚さ (μm)
銀	20~40
薄い金〜金	40~90
赤	90~110
藍	110~120
青	120~135
緑	135~155
第2オーダーの金	155~175
第2オーダーの藍	175~200

【0009】このように、干渉色は基材を被覆する二酸化チタンの厚さによって色相が変化するので、基材の種類（密度）、形状（薄片形状）によって被覆する二酸化チタンの量を変えなければならない。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、以下に説明する。本発明でステンレスフレーク表面に被覆するチタン化合物は、含水二酸化チタン、二酸化チタンが挙げられる。本発明で使用するステンレスフレークの種類は、市販品のSUS304、SUS316、SUS316L などの種類でも用いることができ、特にSUS304、SUS316L が好ましい。ステンレスフレークの厚さは 0.2~3.0 μm が好ましく、より好ましくは 0.3~0.9 μm である。また平均粒径は 10~50 μm が好ましく、より好ましくは 20~30 μm である。

this furthermore is detailed.

[0007] As for conventional mica titanium type pigment, as seen in patent (Japan Examined Patent Publication Sho 43 - 25644 disclosure reference) of Dupont Co., aqueous solution of the inorganic salts (for example titanyl sulfate) of titanium where mica is dispersed hydrolysis is done, in mica surface water-containing titanium dioxide after precipitating, method which is calcined is general. mica titanium type pigment which is acquired in this way displays various interference color with thickness of titanium dioxide coating layer which is formed on mica particle surface. interference color silver and gold, changes to red, Sunire, blue and green with content of titanium dioxide in pigment which is formed. Relationship between interference color and thickness of titanium dioxide coating layer on mica particle surface is shown in Table 1.

[0008]

[Table 1]

[0009] This way, because as for interference color hue changes with thickness of the titanium dioxide which covers substrate, quantity of titanium dioxide which is covered types (density) of substrate, with shape (thin piece shape) must be changed.

[0010]

[Embodiment of Invention] Embodiment of this invention, is explained below. As for titanium compound which with this invention is covered in stainless steel flake surface, you can list water-containing titanium dioxide and titanium dioxide. SUS 304 of commercial product, be able to use types of stainless steel flake which is used with this invention, any types such as SUS316 and SUS316 L, especially SUS 304, SUS316 L is desirable. thickness of stainless steel flake 0.2 to 3.0 μm is desirable, it is a more preferably 0.3 to 0.9 μm. In addition average particle diameter 10 to 50 μm is desirable, it is a more preferably 20 to 30 μm.

【0011】ステンレスフレーク表面に含水二酸化チタンを析出ないし沈積させるには、次のように行う。基材のステンレスフレーク重量に対し、沈積させる二酸化チタン重量を決定し、チタンの無機塩の必要重量を計算により求める。これを水に加えて50℃程度まで加熱して溶解する。溶解しにくい場合は少量の硫酸を加えて完全に溶解する。次にステンレスフレークを水に分散する。必要があればホモミキサーのような分散機を用いて分散してもよい。ステンレスフレークの分散濃度は10重量%程度でよい。この分散液に前記チタンの無機塩の溶解液を加えて二酸化チタンとしての濃度が7重量%以下になるように調整した後、攪拌しながら80℃以上に加熱し、好ましくは煮沸する。これによりチタンの無機塩が加水分解し、ステンレスフレーク表面に沈積して含水酸化チタン層を形成する。加水分解終了後、中和、水洗、乾燥した後、粉碎、焼成する。発現する干渉色の色相は、乾燥及び焼成温度により変化するので、必要とする色相により焼成温度を決定する。

【0012】例えば厚さ 0.3~0.9 μm 、平均粒径20~30 μm のSUS316L ステンレスフレークを基材に用い、400℃で焼成した場合、干渉色顔料中の二酸化チタン含有率が計算値として3重量%程度であれば赤紫色、6重量%程度であれば青色、9重量%程度で緑色が発現する。

【0013】このようにして得られた干渉色顔料を、適量の溶剤で希釈した塗料用樹脂に配合して分散することにより、有色の金属光沢塗料が得られる。干渉色顔料の配合量は、塗料用樹脂固形分 200重量部に対して1~200重量部が好ましく、より好ましくは50~100重量部である。本発明の有色金属光沢塗料に用いられる塗料用樹脂は、アクリル樹脂、アルキッド樹脂、シリコン樹脂、ビニルブチラル樹脂、塩化ビニル樹脂、ウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、フッ素樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等の従来用いられているものが使用できる。また用いられる溶剤は、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、オレフィン系化合物、シクロオレフィン系化合物、ナフサ類、メタノール、エタノール、イソプロパノール等のアルコール系化合物、メチルエチルケトン等のケトン系化合物、酢酸ブチル等のエステル系化合物、トリクロロエチレン等の塩素系化合物、グリコールのモノエーテルモノエステル類及び水等の従来用いられているものが使用できる。これらの塗料用樹脂及び溶剤は単独で用いてもよいし、二種以上混合してもよい。

[0011] To stainless steel flake surface water-containing titanium dioxide it is precipitated or deposits, or, the following way it does. Vis-a-vis stainless steel flake weight of substrate, titanium dioxide weight which deposits is decided, the necessary weight of inorganic salt of titanium is sought with calculation. Heating to 50 °C extent this in addition to water, it melts. When it is difficult to melt, it melts completely including sulfuric acid of trace. stainless steel flake is dispersed to water next. If there is a necessity, it is possible to disperse making use of the dispersing machine like homogenizer. dispersed concentration of stainless steel flake may be 10 weight % extent. In order in this dispersion for concentration as titanium dioxide including dissolved liquid of inorganic salt of aforementioned titanium to become 7 wt% or less, after adjusting, while agitating, it heats to 80 °C or higher, preferably boils. Because of this inorganic salt of titanium does, hydrolysis deposits in the stainless steel flake surface and forms hydrated titanium oxide layer. After hydrolysis ending, neutralization and water wash, after drying, the powder fragment, it calcines. Because hue of interference color which it reveals changes with drying and calcination temperature, calcination temperature is decided with hue which is needed.

[0012] If to use SUS316 L stainless steel flake of for example thickness 0.3 to 0.9 μm and average particle diameter 20 to 30 μm for substrate, when it calcines with 400 °C, if titanium dioxide content in interference color pigment it is a 3 wt% extent as the calculated value, it is a red violet and a 6 weight % extent, green color reveals with blue and 9 weight % extent.

[0013] Combining to resin for paint, which dilutes interference color pigment which it acquires in this way, with solvent of suitable amount colored metallic luster paint is acquired by dispersing. As for compounded amount of interference color pigment, 1 to 200 parts by weight is desirable vis-a-vis the resin solid component 200 parts by weight for paint, it is a more preferably 50 to 100 parts by weight. acrylic resin, alkyd resin, silicon resin, vinyl butyral resin, vinyl chloride resin, urethane resin, the unsaturated polyester resin, fluororesin, melamine resin, urea resin, epoxy resin and those which the phenolic resin or other until recently are used can use resin for paint which is used for colored metallic luster paint of this invention. In addition toluene, xylene or other aromatic hydrocarbon, olefin compound and cycloolefin compound, the mono ether monoester of naphtha, methanol, ethanol, isopropanol or other alcohol compound, methylethyl ketone or other ketone compound, the butyl acetate or other ester type compound, trichloroethylene or other chlorine compound and glycol and those which water or other until recently are used can use solvent which is used. It is possible to use resin and solvent for these paint with the alone and, 2 kinds or more it is possible to mix.

【0014】本発明のチタン化合物で被覆された有色ステンレスフレーク顔料は、鮮やかな有彩色の外観と金属光沢を有し、かつ諸特性に優れており、しかも安価で容易に製造できる。またこの有色ステンレスフレーク顔料を配合することで、諸特性に優れ、かつ得られる塗膜が干渉色と金属光沢とを有する安価な有色金属光沢塗料を得ることができる。

【0015】

【実施例】次に、本発明を実施例、比較例を挙げて説明する。

実施例 1

ステンレスフレーク 100 g (SUS316L 市販品、厚さ 0.5 μ m、平均粒径25 μ m) を水 800ml に添加して十分に攪拌して分散した(基材分散液)。硫酸チタニル結晶(二酸化チタン含有率32%) 10 g を水 100ml に添加して加温しながら溶解した(硫酸チタニル水溶液)。前記基材分散液に濃硫酸 0.1 g を加えて加温し、次いで前記硫酸チタニル水溶液全量を加え、攪拌しながら 100℃で5～10分保持した。冷却後、濾過、水洗、乾燥した。この乾燥物を 400℃で 0.5～1 時間焼成した後、冷却して粉碎してステンレスフレーク顔料粉末 103 g を回収した。得られた粉末は外観色、干渉色とも赤紫色の金属光沢を呈するものであった。

【0016】実施例 2

硫酸チタニル結晶(二酸化チタン含有率32%)を20 g 用いた以外は実施例 1 と同様にステンレスフレーク顔料を製造し、粉末 106 g を回収した。得られた粉末は外観色、干渉色とも青色の金属光沢を呈した。

【0017】実施例 3

硫酸チタニル結晶(二酸化チタン含有率32%)を30 g 用いた以外は実施例 1 と同様にステンレスフレーク顔料を製造し、粉末 109 g を回収した。得られた粉末は外観色、干渉色とも緑色の金属光沢を呈した。

【0018】実施例 1～3 で得られたステンレスフレーク顔料粉末を試料とし、下記の方法で評価した。

[0014] Colored stainless steel flake pigment which was covered with titanium compound of this invention to have the external appearance and metallic luster of vivid colored, at same time we to be superior in characteristics, furthermore it can produce easily with the inexpensive. In addition by fact that this colored stainless steel flake pigment is combined, it is superior in the characteristics, it can acquire inexpensive colored metallic luster paint where coating which at same time is acquired has with interference color and metallic luster.

[0015]

[Working Example(s)] Next, this invention listing Working Example and Comparative Example, you explain.

Working Example 1

Adding stainless steel flake 100g (SUS316L commercial product, thickness 0.5 μ m and average particle diameter 25 μ m) to water 800 ml, agitating to fully, it dispersed (substrate dispersion). Adding titanyl sulfate crystal (titanium dioxide content 32%) 10g to water 100 ml, while heating, it melted (titanyl sulfate aqueous solution). While heating to aforementioned substrate dispersion including concentrated sulfuric acid 0.1 g agitating including aforementioned titanyl sulfate aqueous solution total amount next, 5 to 10 min you kept with 100 °C. After cooling, filtration and water wash, it dried. 0.5 to 1 hour after calcining, cooling this dried matter with 400 °C, the powder fragment doing, stainless steel flake pigment powder 103 g it recovered. as for powder which is acquired external color and interference color it was something which displays metallic luster of red violet.

[0016] Working Example 2

20g other than using titanyl sulfate crystal (titanium dioxide content 32 %), it produced stainless steel flake pigment in the same way as Working Example 1, powder 106g recovered. as for powder which is acquired external color and interference color the metallic luster of blue was displayed.

[0017] Working Example 3

30g other than using titanyl sulfate crystal (titanium dioxide content 32 %), it produced stainless steel flake pigment in the same way as Working Example 1, powder 109g recovered. as for powder which is acquired external color and interference color the metallic luster of green color was displayed.

[0018] It designated stainless steel flake pigment powder which is acquired with Working Example 1 to 3 as sample, appraised with below-mentioned method.

(1) 外観色、干渉色：肉眼により識別した。

(2) 耐酸性：試料 5 g を 50 ml の比色管に入れ、これに 10% 塩酸溶液 30 ml を加えて分散した後、静置して 24 時間後の色を肉眼で観察した。

(3) 耐アルカリ性：試料 5 g を 50 ml の比色管に入れ、これに 10% 水酸化ナトリウム溶液 30 ml を加えて分散した後、静置して 24 時間後の色を肉眼で観察した。

(4) 耐溶剤性：試料 4 g を 50 ml の比色管に入れ、これにキシレン溶液 20 ml を加えて分散し、静置後濾過して濾液の色を肉眼で観察した。

(5) 耐光性：試料 20 g を小型のステンレスバットに薄層になるように入れ、紫外線ランプを 120 時間照射した後、肉眼で照射前の色と比較した。

(6) 耐熱性：試料 5 g を 20 ml 磁性ルツボに入れ、大気中 400°C で 1 時間焼成し冷却した後、焼成前の色と肉眼で比較した。これら評価結果を表 2 に示した。表 2 中の判定は下記の通りとする。

○ ……色調に変化なく、安定している。

△ ……わずかに色調が変化し、褪色が見られる。

× ……褪色し、白色に変化している。

表 2 からわかるように、本発明のチタン化合物で被覆された有色のステンレスフレーク顔料は色調にすぐれ、耐酸性、耐アルカリ性、耐溶剤性、耐光性、耐熱性にも優れている。

【0019】

【表 2】

粉末特性	外観色	干渉色	耐酸性	耐アルカリ性	耐溶剤性	耐光性	耐熱性
実施例 No.	1	赤紫	赤紫	○	○	○	○
	2	青	青	○	○	○	○
	3	緑	緑	○	○	○	○

(1) External color and interference color : It identified due to naked eye .

(2) Acid resistance : You inserted sample 5g in color comparison tube of 50 ml, after dispersing to this including 10 % hydrochloric acid solution 30 ml, standing doing, you observed color after 24 hours with naked eye.

(3) Alkali resistance : You inserted sample 5g in color comparison tube of 50 ml, after dispersing to this including 10 % sodium hydroxide solution 30 ml, standing doing, you observed color after 24 hours with naked eye.

(4) Solvent resistance : You inserted sample 4g in color comparison tube of 50 ml, you dispersed to this including xylene solution 20 ml, after standing filtered and observed the color of filtrate with naked eye.

(5) Light resistance : Sample 20g was inserted in order in stainless steel plate of miniature to become the thin layer, 120 hour after irradiating ultraviolet lamp, was compared with the color before irradiating with naked eye.

(6) Heat resistance : You inserted sample 5g in 20 ml porcelain crucible, 1 hour calcined with 400 °C in atmosphere and after cooling, you compared with color and naked eye before calcining. These evaluation result were shown in Table 2. Decision in Table 2 makes below-mentioned sort.

It stabilizes in .circ. …… color tone without change.

△ …… color tone changes barely, can see fading.

X …… fading it does, has changed in white.

As understood from Table 2, colored stainless steel flake pigment which was covered with the titanium compound of this invention is superior in color, is superior even in the acid resistance, alkali resistance, solvent resistance, light resistance and heat resistance.

[0019]

[Table 2]

【0020】実施例4

メラミンアルキッド樹脂66gに、実施例1で得られた赤紫色金属光沢のステンスフレーク顔料10gとシンナー6gを加えてペイントシェーカーで分散し、赤紫色金属光沢塗料を得た。該塗料を軟鋼板にバーコーダーで膜厚83 μ mになるように塗布し、常温で30分放置後、120 $^{\circ}$ Cで30分焼き付け処理して試験塗膜を得た。

【0021】実施例5

実施例2で得られた青色金属光沢顔料10gを用いた以外は実施例4と同様に行って試験塗膜を得た。

【0022】実施例6

実施例3で得られた緑色金属光沢顔料10gを用いた以外は実施例4と同様に行って試験塗膜を得た。

【0023】実施例4～6で得られた試験塗膜を、下記の方法で評価した。

(1) 光沢：肉眼により識別した。

(2) 耐酸性（安定性）：試験塗膜を20 $^{\circ}$ C、10%塩酸溶液に浸漬し、静置して1日後、7日後の試験塗膜表面を肉眼で観察した。

(3) 耐アルカリ性（安定性）：試験塗膜を20 $^{\circ}$ C、10%水酸化ナトリウム溶液に浸漬し、静置して1日後、7日後の試験塗膜表面を肉眼で観察した。

(4) 耐光性：試験塗膜に紫外線ランプを48時間照射し、色差計により照射前後の色差（ ΔE ）を測定した。

これら評価結果を表3に示した。表3からわかるように、本発明の有色金属光沢塗料は優れた金属光沢を有し、耐酸性、耐アルカリ性、耐光性にも優れている。

【0024】

[0020] Working Example 4

It dispersed to melamine alkyd resin 66g, with paint shaker including stainless steel flake pigment 10g and the thinner 6g of red violet metallic luster which is acquired with Working Example 1, acquired the red violet metallic luster paint. In order in soft steel panel with bar coater to become film thickness 83 μ m, it applied the said paint, with ambient temperature after 30 min leaving, 30 min bake-on did with the 120 $^{\circ}$ C and acquired test coating.

[0021] Working Example 5

Other than using blue metallic luster pigment 10g which is acquired with Working Example 2 doing in the same way as Working Example 4, it acquired test coating.

[0022] Working Example 6

Other than using green color metallic luster pigment 10g which is acquired with Working Example 3 doing in the same way as Working Example 4, it acquired test coating.

[0023] Test coating which is acquired with Working Example 4 to 6, was appraised with the below-mentioned method.

(1) Luster : It identified due to naked eye .

(2) Acid resistance (stability): It soaked test coating in 20 $^{\circ}$ C , and 10 % hydrochloric acid solution standing did and observed test coating surface after 1 day and after 7 day with naked eye.

(3) It soaked alkali resistance (stability): test coating in 20 $^{\circ}$ C , and 10 % sodium hydroxide solution standing did and observed test coating surface after 1 day and after 7 day with naked eye.

(4) Light resistance : Ultraviolet lamp 48-hour was irradiated to test coating, chrominance (ΔE) of lighting front and back was measured due to color difference meter .

These evaluation result were shown in Table 3. As understood from Table 3, colored metallic luster paint of this invention has metallic luster which is superior, is superior even in acid resistance , alkali resistance and the light resistance.

[0024]

【表 3】

[Table 3]

塗料塗膜 特性		光 沢	耐酸性		耐アルカリ性		耐光性 (ΔE)
			1日後	7日後	1日後	7日後	
実施 例 No.	4	良好	良好	膨れ発生	良好	膨れ発生	0.4
	5	良好	良好	膨れ発生	良好	膨れ発生	0.2
	6	良好	良好	膨れ発生	良好	膨れ発生	0.2

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、鮮やかな有彩色の外観と金属光沢を有し、諸特性に優れ、かつ安価で製造が容易な有色ステンレスフレーク顔料を得ることができる。また、この顔料を配合することにより、金属光沢や塗膜特性に優れた有色金属光沢塗料を提供できる。

[0025]

[Effects of the Invention] According to this invention, it possesses external appearance and metallic luster of the vivid colored, is superior in characteristics, it can acquire colored stainless steel flake pigment whose at same time production is easy with inexpensive. In addition, colored metallic luster paint which is superior in metallic luster and coating characteristic by combining this pigment, can be offered.